



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:
Helmut Steinhilber

Serial No.: 10/734,442

Filing Date: **December 12, 2003**

Title: **Method and Device for Selecting the
Sheets of a Record Carrier from a Pile**

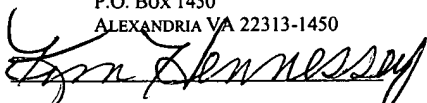
§
§ Group Art Unit: 2861
§
§ Examiner:
§
§ Attny. Docket No. 074623.0111
§ Client Ref.: STH358US
§

Mail Stop Non-Missing Parts
Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CERTIFICATE OF MAILING VIA EXPRESS MAIL

PURSUANT TO 37 C.F.R. § 1.10, I HEREBY CERTIFY THAT I HAVE INFORMATION AND A REASONABLE BASIS FOR BELIEF THAT THIS CORRESPONDENCE WILL BE DEPOSITED WITH THE U.S. POSTAL SERVICE AS EXPRESS MAIL POST OFFICE TO ADDRESSEE, ON THE DATE BELOW, AND IS ADDRESSED TO:

MAIL STOP MISSING PARTS
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
ALEXANDRIA VA 22313-1450


EXPRESS MAIL LABEL: EV339228517US
DATE OF MAILING: MARCH 30, 2004

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

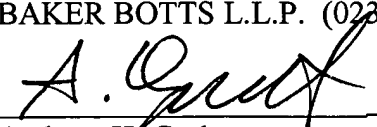
Dear Sir:

We enclose herewith a certified copy of German patent application DE 102 58 038.3 which is the priority document for the above-referenced patent application.

Respectfully submitted,

BAKER BOTTS L.L.P. (023640)

Date: March 30, 2004

By: 
Andreas H. Grubert
(Limited recognition 37 C.F.R. §10.9)
One Shell Plaza
910 Louisiana Street
Houston, Texas 77002-4995
Telephone: 713.229.1964
Facsimile: 713.229.7764
AGENT FOR APPLICANTS



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 58 038.3

Anmeldetag: 12. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber: Helmut Steinhilber, Hergiswil/CH

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Vereinzelung der
Blätter eines Aufzeichnungsträgers von einem Stapel

IPC: B 65 H, G 03 G

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. Dezember 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ebert'.

Ebert

Beschreibung

**Verfahren und Vorrichtung zur Vereinzelung der Blätter
eines Aufzeichnungsträgers von einem Stapel**

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Vereinzelung der Blätter eines Aufzeichnungsträgers von einem Stapel für die Zuführung zu einer Büromaschine oder Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 6.

10

Bei Büromaschinen, wie z.B. Druckern, Kopierern und dergleichen, und auch bei Druckmaschinen werden die blattförmigen Aufzeichnungsträger meistens gestapelt vorrätig gehalten. Das jeweils oberste Blatt des Stapels wird vereinzelt und der Büromaschine zugeführt. Die Vereinzelung, d.h. das Trennen des obersten Blattes von dem jeweils folgenden Blatt des Stapels ist ein technisch schwieriges Problem, da die Blätter in dem Stapel aneinander haften. Das Aneinanderhaften wird durch Adhäsion, elektrostatische Aufladung, Reibung und dergl. bewirkt und ist von zahlreichen Faktoren abhängig, wie z.B. der Blattstärke, der Blattsteifigkeit, der Blattoberflächenbeschaffenheit, der Luftfeuchtigkeit usw.

20

Aus der DE 44 44 836 A1 und der DE 100 16 793 A1 ist es bekannt, auf das jeweils oberste Blatt des Stapels eine Walkwirkung auszuüben, um das oberste Blatt von dem zweiten Blatt zu lockern und in Zuführrichtung zu bewegen. Bei diesem Walken werden Walkelemente, z.B. Walkrollen über das oberste Blatt bewegt, die jeweils einen in Bewegungsrichtung über das Blatt wandernden Druck auf den Stapel ausüben. Durch diese Walkwirkung werden die oberen Blätter des Stapels verformt, wobei die Verformung des obersten Blattes am stärksten ist. Durch diese

30

Verformung kann Luft zwischen das oberste Blatt und das folgende zweite Blatt eindringen, so dass das oberste Blatt von dem zweiten Blatt gelockert wird. Durch den Druck, den die Walkelemente auf den Stapel ausüben, bildet sich vor den Walkelementen eine Aufwölbung der obersten Blätter, die vor dem Walkelement läuft, wodurch das Walkelement eine Vorschubkraft auf die obersten Blätter in Zuführrichtung ausübt. Auf diese Weise werden die oberen Blätter des Stapels in Zuführrichtung schuppenförmig bzw. schindelförmig aufgefächert.

10

Die Vereinzelung der Blätter mittels einer Walkwirkung hat insbesondere den Vorteil, dass die Vereinzelung weitgehend unabhängig ist von den Blatteigenschaften, wie Blattstärke, Blattsteifigkeit, Blattoberflächenbeschaffenheit usw. Die Vereinzelung arbeitet sehr zuverlässig, so dass eine unerwünschte Mitnahme des zweiten Blattes des Stapels weitgehend ausgeschlossen ist. Da die Vereinzelung von der Blattqualität in weitem Bereich unabhängig ist, eignet sich diese Vereinzelung vor allem für solche Büromaschinen, bei welchen unterschiedliche Blattformate und Blattqualitäten bevorratet sind und wahlweise zugeführt werden.

15

20

Bei den bekannten Vorrichtungen werden die obersten Blätter des Stapels durch die Walkwirkung schindelförmig gefächert vorgeschoben. Sobald hierbei die Vorderkante des obersten Blattes genügend weit über die Vorderkante des folgenden zweiten Blattes hinaus geschoben ist, kann das oberste Blatt an seiner Vorderkante erfasst und weiter transportiert werden. Das Auffächern der oberen Blätter durch die Walkwirkung benötigt je nach Blattqualität eine unterschiedliche Zeitdauer.

25

30

Weiter ist es bekannt, Blätter von einem Stapel dadurch zu vereinzeln, dass an dem jeweils obersten Blatt des Stapels eine Vereinzelungsrolle reibschlüssig angreift und das Blatt gegen eine schräge Rampe schiebt. Solche Vorrichtungen sind bekannt z.B. aus EP 0534 245 A1, DE-PS 493 270, WO 89/03 798 und US 6 227 534. Bei diesen Vorrichtungen wird die Vorderkante des obersten Blattes durch die reibschlüssig angreifende Rolle an der schrägen Rampe hochgeschoben, wobei sich die Vorderkante nach oben biegt und von der Vorderkante des eventuell mitgenommenen zweiten Blattes getrennt wird. Da bei dieser Vorrichtung das oberste Blatt durch Reibung von dem Stapel geschoben wird, wird das oberste Blatt nicht von dem folgenden zweiten Blatt des Stapels gelockert, so dass die Wahrscheinlichkeit einer unerwünschten Mitnahme des zweiten Blattes größer ist. Die Trennung des obersten Blattes von dem zweiten Blatt erfolgt im Wesentlichen durch das Hochbiegen der Vorderkante an der schrägen Rampe, die daher nicht zu steil ansteigen darf. Dieses Hochbiegen ist wesentlich von dem Anstiegswinkel der Rampe und den Blatteigenschaften, insbesondere der Blattsteifigkeit abhängig. Daher sind diese Vorrichtungen nur für einen relativ engen Bereich von Blattqualitäten geeignet bzw. müssen bei unterschiedlichen Blattqualitäten entsprechend justiert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Vereinzelung der Blätter eines Aufzeichnungsträgers von einem Stapel zu schaffen, die mit hoher Zuverlässigkeit für einen weiten Bereich von unterschiedlichen Blattqualitäten geeignet sind und eine hohe Vereinzelungsgeschwindigkeit zulassen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 6.

- 5 Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den jeweils rückbezogenen Unteransprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß wird zur Vereinzelung des obersten Blattes des Stapels der blattförmigen Aufzeichnungsträger die Walkwirkung
10 ausgenützt. Das oberste Blatt wird von dem zweiten Blatt des Stapels durch die Walkwirkung gelockert und in Zuführrichtung bewegt. Dadurch werden die Vorteile der Vereinzelung durch Walken ausgenützt, die im wesentlichen in der Unabhängigkeit von den Blatteigenschaften und der Zuverlässigkeit bestehen.
15 Die Vorderkante des obersten Blattes wird gegen einen Anschlag bewegt, der steil gegen die Ebene gestellt ist, in welcher die Vorderkante des obersten Blattes gegen diesen Anschlag bewegt wird. Durch diesen steilen Anstellwinkel wird erreicht, dass ein geringer Vorschubweg der Vorderkante des obersten Blattes
20 in der Zuführrichtung der Walkbewegung in einen großen Hubweg an dem Anschlag nach oben umgesetzt wird, der die Vorderkante des obersten Blattes von der Vorderkante des folgenden zweiten Blattes trennt. Beim schuppenförmigen Auffächern der oberen Blätter des Stapels durch die Walkwirkung genügt somit eine
25 minimale Wegdifferenz, um welche das oberste Blatt gegenüber dem folgenden zweiten Blatt vorgeschoben wird, um die Vorderkante des obersten Blattes von der Vorderkante des zweiten Blattes abzuheben und für den Weitertransport zu vereinzeln. Da nur eine äußerst geringe Wegdifferenz zwischen dem obersten
30 Blatt und dem zweiten Blatt durch die Walkwirkung erzeugt werden muss, kann die Vereinzelung mit einer hohen Geschwindigkeit erfolgen.

Je steiler der Anstellwinkel des Anschlages gegen die Zuführebene des obersten Blattes gestellt ist, um so größer wird der vertikale Hubweg der Vorderkante des obersten Blattes in Bezug auf den Vorschubweg in Zuführrichtung der Walkwirkung. Um diesen Effekt auszunützen, sollte der Anstellwinkel des Anschlags gegen die Ebene des zugeführten Blattes wenigsten 60 ° betragen.

Bei einem großen Anstellwinkel des Anschlags, der nahezu 90° beträgt, ergibt sich das für die Vereinzelung beste Verhältnis von vertikalem Hubweg der Vorderkante zu horizontalem Vorschub des Blattes durch die Walkwirkung. Ein solcher großer Anstellwinkel des Anschlags behindert jedoch das Hochlaufen der Blattvorderkante an dem Anschlag. Es ergibt sich dann eine Selbsthemmung, bei welcher die Vorderkante des obersten Blattes nicht mehr an dem Anschlag hoch läuft, sondern an dem Anschlag festgehalten wird, so dass die Walkwirkung das oberste Blatt nicht an dem Anschlag nach oben schiebt, sondern das oberste Blatt bei festgehaltener Vorderkante auswölbt. Um dies zu verhindern, wird vorzugsweise der Anschlag bewegt. Die Bewegung des Anschlags gegenüber der durch die Walkwirkung gegen den Anschlag geschobenen Blattvorderkante hat zur Folge, dass sich die Vorderkante des obersten Blattes an dem Anschlag lockert und die Selbsthemmung aufgehoben wird. Auch bei einem steilen Anstellwinkel kann daher die Blattvorderkante an dem Anschlag hoch wandern.

Der Anschlag kann durch eine starre Anschlagwand gebildet sein. In diesem Fall kann der Anschlagwand eine Vibrationsbewegung oder eine Oszillationsbewegung erteilt werden.

In einer anderen Ausführung ist der Anschlag durch Anschlagriemen gebildet, die unter dem Anstellwinkel gegen die Ebene

des zugeführten obersten Blattes vertikal hoch laufen. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass die Vorderkante des unter der Walkwirkung zugeführten obersten Blattes unter Reibung nach oben mitgenommen wird, so dass das Abheben der Vorderkante des obersten Blattes an dem Anschlag schneller erfolgt.

In einer vorteilhaften Ausführung kann in den zwischen der Vorderkante des obersten Blattes und der Vorderkante des folgenden Blattes gebildeten Abstandsspalt ein Trennelement bewegt werden, der das oberste Blatt von dem zweiten Blatt trennt und das zweite Blatt beim Abtransport des obersten Blattes festhält. Dadurch kann das vereinzelte oberste Blatt mit höherer Abzugsgeschwindigkeit wegtransportiert werden, ohne dass die Gefahr besteht, dass das nachlaufende Ende des obersten Blattes, welches noch auf dem zweiten folgenden Blatt aufliegt, dieses zweite Blatt durch Reibung und / oder elektronische Aufladung mitnimmt.

Die Walkeinrichtung sitzt vorzugsweise auf dem von dem Anschlag abgewandten Ende des Stapels auf. Die Walkeinrichtung kann dadurch bereits mit dem Walken und Vereinzeln des zweiten folgenden Blattes beginnen, bevor das vorangehende Blatt vollständig von dem Stapel abtransportiert ist. Dadurch kann ein schnellerer Vereinzelnungszyklus erreicht werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigen

Figuren 1 bis 4 in Seitenansicht eine erste Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in vier aufeinanderfolgenden Schritten des Vereinzelnungsvorgangs, Figur 5 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Figur 6 eine Draufsicht auf die Vorrichtung der Figur 5.

Die einer Büromaschine, z.B. einem Drucker oder Kopierer zuzuführenden blattförmigen Aufzeichnungsträger werden in einem Stapel 10 bevorratet zur Verfügung gehalten. Der Stapel 10 sitzt z.B. auf einem Hubtisch und wird mittels dieses Hubtisches nachgefahren, so dass die Oberkante des Stapels 10 sich stets auf einer vorgegebenen Höhe befindet. In der Darstellung der Zeichnung wird das jeweils oberste Blatt 12 des Stapels 10 vereinzelt von dem Stapel 10 abgezogen und nach rechts transportiert, wo das oberste Blatt 12 erfasst und zu der Büromaschine transportiert wird.

Oben auf dem Stapel 10 sitzt eine Walkeinrichtung 14 auf, die beispielsweise der in der DE 100 16 793 A1 beschriebenen Walkeinrichtung entspricht. Diese Walkeinrichtung 14 weist Walk-elemente auf, die als frei drehbar gelagerte Walkrollen 16 ausgebildet sind. Diese Walkrollen 16 sind an endlos umlaufenden Zugmitteln 18 gelagert. Durch die angetriebenen Zugmittel 18 werden die Walkrollen 16 in der Zuführrichtung, d.h. in der Zeichnung nach rechts über das oberste Blatt 12 des Stapels 10 bewegt. Während die Walkrollen 16 über das oberste Blatt 12 laufen, üben die Walkrollen 16 einen vertikalen Druck auf den Stapel 10 aus. Da die Walkrollen 16 frei drehbar gelagert sind und eine gleitfähige Oberfläche aufweisen, greifen die Walkrollen 16 jedoch nicht reibend an dem obersten Blatt 12 an. Das oberste Blatt 12 und die nachfolgenden Blätter des Stapels 10 werden auf diese Weise durch die unter Druck über das oberste Blatt 12 laufenden Walkrollen 16 gewalkt. Das oberste Blatt 12 und in abnehmend geringerem Maße die folgenden Blätter werden unter dem Druck der Walkrollen 16 verformt, wodurch Luft zwischen das oberste Blatt 12 und folgende zweite Blatt 20 des Stapels 10 eindringen kann, so dass das oberste Blatt

12 von dem zweiten Blatt 20 gelockert wird. Die Walkrollen 16 drücken sich unter ihrem Anpressdruck in das oberste Blatt 12, so dass sich vor den Walkrollen 16 eine Auswölbung des obersten Blattes 12 bildet. Die durchlaufenden Walkrollen 16 schieben diese Auswölbung vor sich her, wodurch eine Vorschubkraft nach rechts auf das oberste Blatt 12 und in geringerem Maße auf die jeweils folgenden Blätter des Stapels 10 ausgeübt wird. Dadurch ergibt sich eine schuppenförmige Auffächerung der oberen Blätter des Stapels 10, wie dies in Figur 1 zu erkennen ist. Das oberste Blatt 12 wird am weitesten nach rechts vorgeschoben, während das zweite Blatt 20 und die folgenden Blätter jeweils weniger weit vorgeschoben werden.

Es ist für den Fachmann ohne weiteres ersichtlich, dass anstelle der dargestellten Walkeinrichtung 14, wie sie aus der DE 100 16 793 A1 bekannt ist, auch andere Walkeinrichtungen verwendet werden können.

Die durch die Walkeinrichtung 14 von dem Stapel 10 in Zuführungsrichtung (in der Zeichnung nach rechts) vorgeschobenen Blätter gelangen mit ihrer in Vorschubrichtung vorderen Kante gegen einen Anschlag, der sich quer zur Blattvorschubrichtung, d.h. parallel zur Vorderkante des Stapels 10 erstreckt. Der Anschlag ist gegen die Ebene des vorgeschobenen obersten Blattes 12 und unter einem Winkel steil aufgerichtet. Der Neigungswinkel des Anschlages gegen die Ebene des zugeführten obersten Blattes 12 beträgt mindestens 60° und vorzugsweise nahezu 90° .

In dem Ausführungsspeispiel der Figuren 1 bis 4 besteht der Anschlag aus endlos umlaufenden Riemen 22, die über eine untere angetriebene Umlenkrolle 24 und eine obere Umlenkrolle 26 umlaufen. Es sind mehrere Riemen 22 über die Breite der Vorderkante des Stapels 10 axial beabstandet vorgesehen. Die Rie-

men 22 sind (in der Zeichnung) im Uhrzeigersinn antreibbar. Das dem Stapel 10 zugewandte nach oben laufende Trumm der Riemen 22 bildet dabei den Anschlag für die Blätter des Stapels 10. Dieses nach oben laufende Trumm schließt in dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit der Ebene und Vorschubrichtung des zugeführten obersten Blattes 12 einen Winkel von etwa 100° ein.



Zwischen den in Richtung der Vorderkante des Stapels 10 beabstandeten Riemen 22 ist wenigstens ein Trennelement 28 angeordnet. Das Trennelement 28 hat die Form eines Hakens, der um eine zu der Vorderkante des Stapels 10 parallele Achse 30 schwenkbar gelagert ist. Das freie Ende des Trennelements 28 ist als Finger 32 ausgebildet, der gegen den Stapel 10 weist und etwa kreisbogenförmig in Bezug auf die Achse 30 als Mittelpunkt ausgebildet ist. Das Trennelement 28 ist zwischen einer in Figur 1 gezeigten Ruhestellung und einer in Figur 4 gezeigten Eingriffsstellung um etwa 90° im Gegenuhrzeigersinn schwenkbar.

Oberhalb der Vorderkante des Stapels 10 ist eine parallel zu der Vorderkante des Stapels 10 verlaufende im Gegenuhrzeigersinn antreibbare Abzugrolle 34 gelagert. An dem Finger 32 des Trennelements 28 ist eine freidrehbare Andruckrolle 36 gelagert, die in der in Figur 4 gezeigten Eingriffsstellung des Trennelements an der Abzugrolle 34 zur Anlage kommt.

Die Funktionsweise der Vorrichtung wird anhand der Figuren 1 bis 4 erläutert.

In Figur 1 befindet sich die Vorrichtung in der Ruhestellung. Die Walkeinrichtung 14, die Riemen 22 und die Abzugrolle 34 sind nicht angetrieben. Das Trennelement 28 ist seine Ruhe-

stellung geschwenkt, in welcher sich das freie Ende des Fingers 32 auf der von dem Stapel 10 abgewandten Seite hinter dem hochlaufenden Trumm der Riemen 22 befindet. Die oberen Blätter des Stapels 10 sind von dem vorangehenden letzten Vereinzelungsvorgang schuppenförmig aufgefächert, wobei das oberste Blatt 12 am weitesten nach rechts gegen die Riemen 22 geschoben ist.

Kommt von der Büromaschine ein Blatt-Anfordersignal, so werden die Walkeinrichtung 14, die Riemen 22 und die Abzugrolle 34 angetrieben. Die auf dem obersten Blatt 12 des Stapels 10 aufsitzen-
 sitzenden Walkrollen 16 laufen auf dem obersten Blatt 12 nach rechts, um dieses Blatt nach rechts vorzuschieben. Dadurch wird das oberste Blatt 12 mit seiner Vorderkante gegen das hochlaufende Trumm der Riemen 22 gedrückt. Wie Figur 2 zeigt, nehmen die Riemen 22 die Vorderkante des obersten Blattes 12 mit, wodurch diese Vorderkante des obersten Blattes 12 von der Vorderkante des zweiten Blattes 20 abgehoben wird. Es genügt dabei ein minimaler Vorschub des obersten Blattes 12 durch die
 Walkeinrichtung 14, um die Vorderkante des obersten Blattes 12 gegen die Riemen 22 zu drücken und die Vorderkante des obersten Blattes 12 abzuheben. Dieser minimale Vorschubweg kann sehr schnell bewirkt werden. Die Vorderkante des zweiten Blattes 20 kommt dabei noch nicht zur Anlage an den Riemen 22.

25 Während die Vorderkante des obersten Blattes 13 durch die Riemen 22 nach oben gehoben wird, wird das Trennelement 28 aus seiner in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ruhestellung im Gegen-
30 uhrzeigersinn verschwenkt. In der in Figur 3 gezeigten Stellung ist die Vorderkante des obersten Blattes 12 am oberen Ende des hochlaufenden Trumms der Riemen 22 angelangt. Das Trennelement 28 gelangt bei der Schwenkbewegung mit dem freien Ende des Fingers 32 unter die Vorderkante des obersten Blattes

12 und damit in den vertikalen Abstandsspalt zwischen den vorderen Kanten des obersten Blattes 12 und des zweiten Blattes 20.

5 Bei der weiteren Schwenkbewegung des Trennelements 28 gelangt dieses in die in Figur 4 gezeigte Eingriffsstellung. Das freie Ende des Fingers 32 sitzt auf dem zweiten Blatt 20 auf und die Andruckrolle 36 kommt zur Anlage an der Abzugrolle 34. Die Vorderkante des obersten Blattes 12 wird dabei durch die An-
10 druckrolle 36 des Trennelements 28 gegen die angetriebene Abzugrolle 34 gedrückt, so dass das oberste Blatt erfasst, von dem Stapel 10 abgezogen und der Büromaschine zugeführt wird. Das Trennelement 28 hält dabei das zweite Blatt 20 fest auf dem Stapel 10, so dass dieses zweite Blatt 20 nicht unter Rei-
15 bung mitgenommen wird, wenn das oberste Blatt 12 durch die Abzugrolle 34 abgezogen wird, wobei zunächst noch das nachlaufende Ende des obersten Blattes 12 durch die Walkeinrichtung 14 gegen das zweite Blatt 20 gedrückt wird. Da die Walkrollen 16 der Walkeinrichtung 14 freidrehbar gelagert sind, behindern
20 dieses das Abziehen des obersten Blattes 12 durch die Abzugrolle 34 nicht.

3 Sobald das oberste Blatt 12 abgezogen ist, wird das Trennelement 28 wieder in seine in Figur 1 gezeigte Ruhestellung geschwenkt und der Antrieb der Walkeinrichtung 14, der Riemen 22
25 und der Abzugrolle 34 wird stillgesetzt, bis das nächste Blatt-Anfordersignal kommt und der Vereinzelungszyklus neu beginnt.

30 Es ist ohne weiteres erkennbar, dass der steile Anstellwinkel des hochlaufenden Trumms der Riemen 22, welche den Anschlag bilden, zur Folge hat, dass nur ein sehr geringer Vorschub des obersten Blattes 12 durch die Walkeinrichtung 14 erforderlich

ist, um das oberste Blatt 12 von dem zweiten Blatt 20 vertikal abzuheben und vollständig und zuverlässig von dem zweiten Blatt 20 zu trennen. Dadurch ergibt sich eine hohe Vereinzelungsgeschwindigkeit in Verbindung mit der zuverlässigen und von der Papierqualität unabhängigen Vereinzelung durch die Walkeinrichtung.

In den Figuren 5 und 6 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Soweit diese Ausführung mit der vorhergehenden Ausführung übereinstimmt, sind die selben Bezugszeichen verwendet und auf die vorangehende Beschreibung wird verwiesen.

In dem Ausführungsbeispiel der Figuren 4 und 5 wird der Anschlag durch eine Anschlagwand 38 gebildet, die die Form einer Schiene hat, welche sich parallel zu der Vorderkante des Stapels 10 über dessen Breite erstreckt. Die Anschlagwand 38 ist gegen die Ebene des zugeführten obersten Blattes 12 unter einem steilen Winkel aufgestellt, der nahezu 90° beträgt. Da das durch die Walkeinrichtung 14 gegen die Anschlagwand 38 vorgeschobene oberste Blatt 12 mit seiner Vorderkante somit nahezu senkrecht auf die Anschlagwand 38 trifft, ergibt sich eine Selbsthemmung, die die Vorderkante des obersten Blattes 12 daran hindert, an der Anschlagwand 38 hoch zu wandern.

Diese Selbsthemmung wird dadurch beseitigt, dass die Anschlagwand 38 in Bewegung gesetzt wird. In Figur 6 ist dies durch einen Doppelpfeil angedeutet, der darstellt, dass die Anschlagwand 38 in eine oszillierende Bewegung parallel zur Vorderkante des Stapels 10 bzw. des obersten Blattes 12 versetzt wird. Es ist selbstverständlich, dass anstelle einer solchen linearen oszillierenden Bewegung auch eine andere Vibrationsbewegung verwendet werden kann.

Durch die Bewegung der Anschlagwand 38 wird der selbsthemmende Reibungskontakt zwischen der Vorderkante des obersten Blattes 12 und der Anschlagwand 38 aufgehoben, so dass das oberste
5 Blatt 12 mit seiner Vorderkante unter der Vorschubwirkung der Walkeinrichtung 14 an der Anschlagwand 38 hoch wandert und nach oben gebogen wird, wie dies in Figur 5 gezeigt ist. Oberhalb der Anschlagwand 38 wird die Vorderkante des obersten Blattes 12 durch ein angetriebenes Abzugrollenpaar 34 erfasst
10 und weiter transportiert.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, dass die Trennung und das Abheben der Vorderkante des obersten Blattes 12 von dem folgenden zweiten Blatt 20 um so effektiver ist, je steiler der
15 Anstellwinkel der Anschlagwand 38 gegenüber der Ebene des obersten Blattes 12 ist. Ein größerer Anstellwinkel erschwert jedoch das Hochwandern der Vorderkante des obersten Blattes 12, auch wenn dies durch Vibrationsbewegung der Anschlagwand 38 unterstützt wird. Um eine schnelle Trennung des obersten
20 Blattes zu erzielen, sollte der Anstellwinkel wenigstens 60° betragen. Vorteilhaft ist ein Winkel zwischen 70° und 85° .

Patentansprüche

1. Verfahren zur Vereinzelung der Blätter eines Aufzeichnungsträgers von einem Stapel für die Zuführung zu einer Büromaschine oder Druckmaschine, wobei auf das jeweils oberste Blatt des Stapels eine Walkwirkung ausgeübt wird, durch welche das oberste Blatt von dem folgenden Blatt des Stapels gelockert und in Zuführrichtung bewegt wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das oberste Blatt mit seiner Vorderkante gegen einen flächigen Anschlag bewegt wird, der gegen die Ebene und Richtung, in welcher das oberste Blatt zugeführt wird, unter einem steilen Winkel von wenigstens 60° angeordnet ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Anschlag im wesentlichen in der Ebene seiner Fläche bewegt wird.
1. Verfahren nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Anschlag eine starre Anschlagwand ist, der eine Vibrationsbewegung erteilt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Vibrationsbewegung eine oszillierende Bewegung parallel zur Vorderkante des anschlagenden obersten Blattes ist.
5. Verfahren nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Anschlag durch wenigstens einen unter dem steilen Winkel nach oben laufenden Riemen gebildet ist.

6. Vorrichtung zur Vereinzelung der Blätter eines Aufzeichnungsträgers von einem Stapel für die Zuführung zu einer Büromaschine oder Druckmaschine, mit einer auf dem jeweils obersten Blatt des Stapels aufsitzenden Walkeinrichtung, die auf das oberste Blatt eine Walkwirkung in Zuführrichtung ausübt, dadurch gekennzeichnet, dass an der in Zuführrichtung weisenden Vorderkante des Stapels (10) ein flächiger Anschlag (22; 38) angeordnet ist, gegen den die Vorderkante des obersten Blattes (12) bewegt wird und der unter einem steilen Winkel von wenigstens 60° gegen die Ebene, in welcher das oberste Blatt (12) zugeführt wird, steil gestellt angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag (22; 38) im wesentlichen in der Ebene seiner Fläche angetrieben bewegbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlag eine starre Anschlagwand (38) aufweist, wobei die Ebene der Anschlagfläche der Anschlagwand (38) gegen die Ebene, in welcher die Vorderkante des obersten Blattes (12) anschlägt, unter einem Winkel zwischen 70° und 85° angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagwand (38) eine vibrierende Bewegung ausführt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die An-
schlagwand (38) eine oszillierende Bewegung parallel zur
Vorderkante des anschlagenden obersten Blattes (12) aus-
5 übt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der An-
schlag durch wenigstens einen Riemen (22) gebildet ist,
10 der unter dem steilen Winkel nach oben läuft.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der we-
nigstens einen Riemen (22) ein endlos umlaufender Riemen
15 ist, dessen dem Stapel zugewandtes Trumm unter dem steilen
Winkel nach oben läuft.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der we-
20 nigstens eine Riemen (22) unter einem Winkel von 80° bis
 100° gegen die Ebene, in welcher die Vorderkante des o-
bersten Blattes (12) gegen den Anschlag bewegt wird, nach
oben läuft.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass ein
Trennelement (28) zwischen die an dem Anschlag (22; 38)
hoch bewegte Vorderkante des obersten Blattes (12) und die
Vorderkante des nachfolgenden zweiten Blattes (20) beweg-
30 bar ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13 und Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass das
5 wenigstens eine Trennelement (28) in Richtung der Vorderkante des obersten Blattes (12) gegen den wenigstens einen Riemen (22) versetzt angeordnet ist und an der Blattvorderkante zwischen das oberste Blatt (12) und das folgende zweite Blatt (20) bewegbar ist.

10

16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass das
Trennelement (28) um eine zur Vorderkante des obersten Blattes (12) parallele Achse (30) schwenkbar ist und
15 mit einem Finger (32) zwischen das oberste Blatt (12) und das folgende zweite Blatt (20) eingreift und das zweite Blatt (20) niederhält.

15

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass die
20 Walkeinrichtung (14) an dem von dem Anschlag (22; 38) abgewandten hinteren Ende auf dem jeweils obersten Blatt (12) aufsitzt.

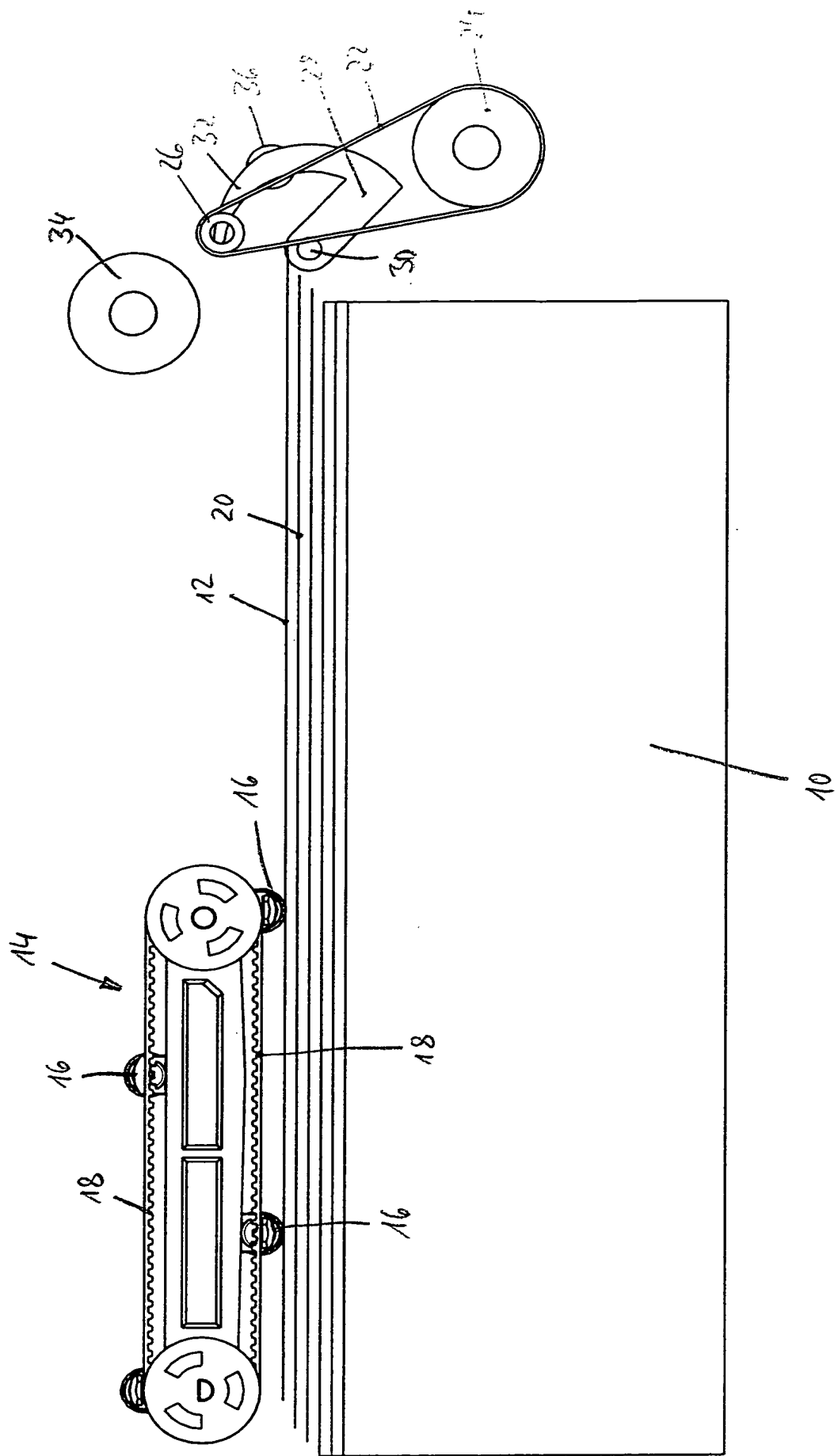
25

30

Zusammenfassung

Zur Vereinzelung der Blätter eines Aufzeichnungsträgers von
5 einem Stapel (10) für die Zuführung zu einer Büromaschine
sitzt auf dem jeweils obersten Blatt (12) des Stapels (10) ei-
ne Walkeinrichtung (14) auf. Durch die Walkeinrichtung (14)
wird das oberste Blatt (12) von dem nachfolgenden zweiten
Blatt (20) gelockert und in Zuführrichtung gegen einen An-
10 schlag geschoben. Der Anschlag ist unter einem steilen Winkel
gegen die Ebene aufgestellt, in welcher das oberste Blatt (12)
gegen diesen Anschlag geschoben wird. Der Anschlag wird be-
weegt, so dass sich die Vorderkante des obersten Blattes (12)
an dem Anschlag nach oben bewegt. Der Anschlag kann insbeson-
15 dere durch wenigstens einen nach oben laufenden Riemen (22)
gebildet sein.

20 Figur 2



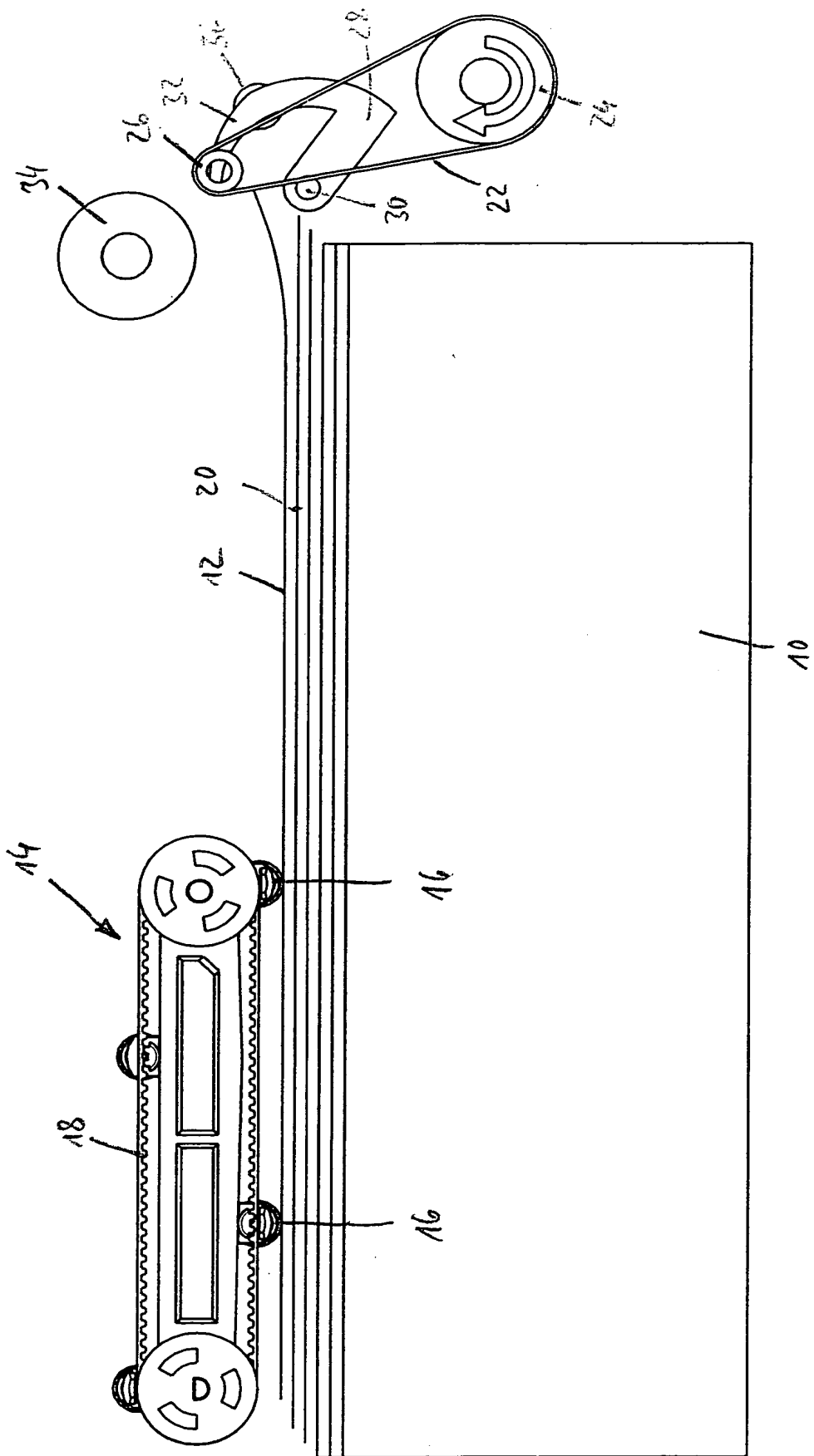


Fig. 2

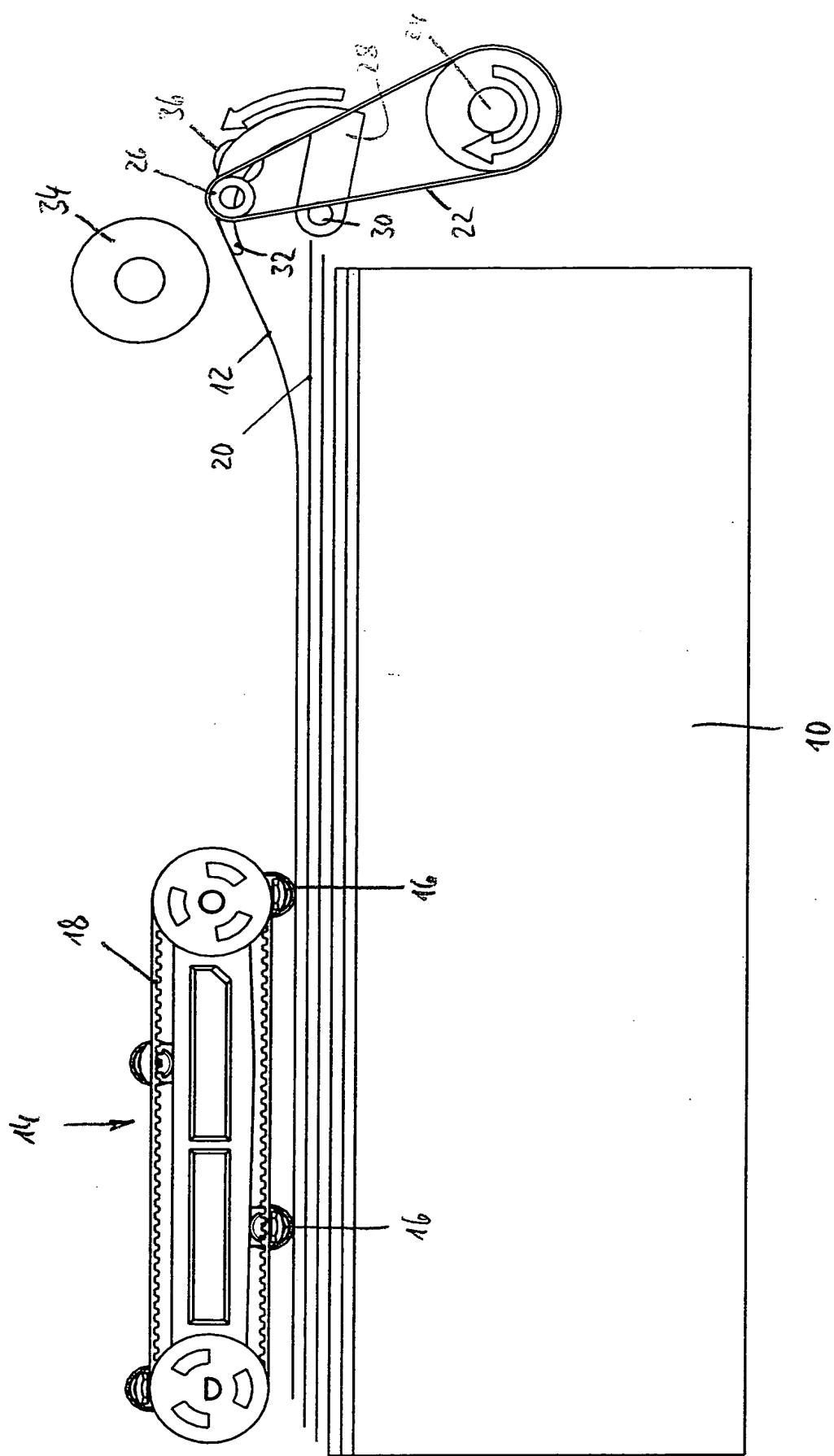


Fig. 3

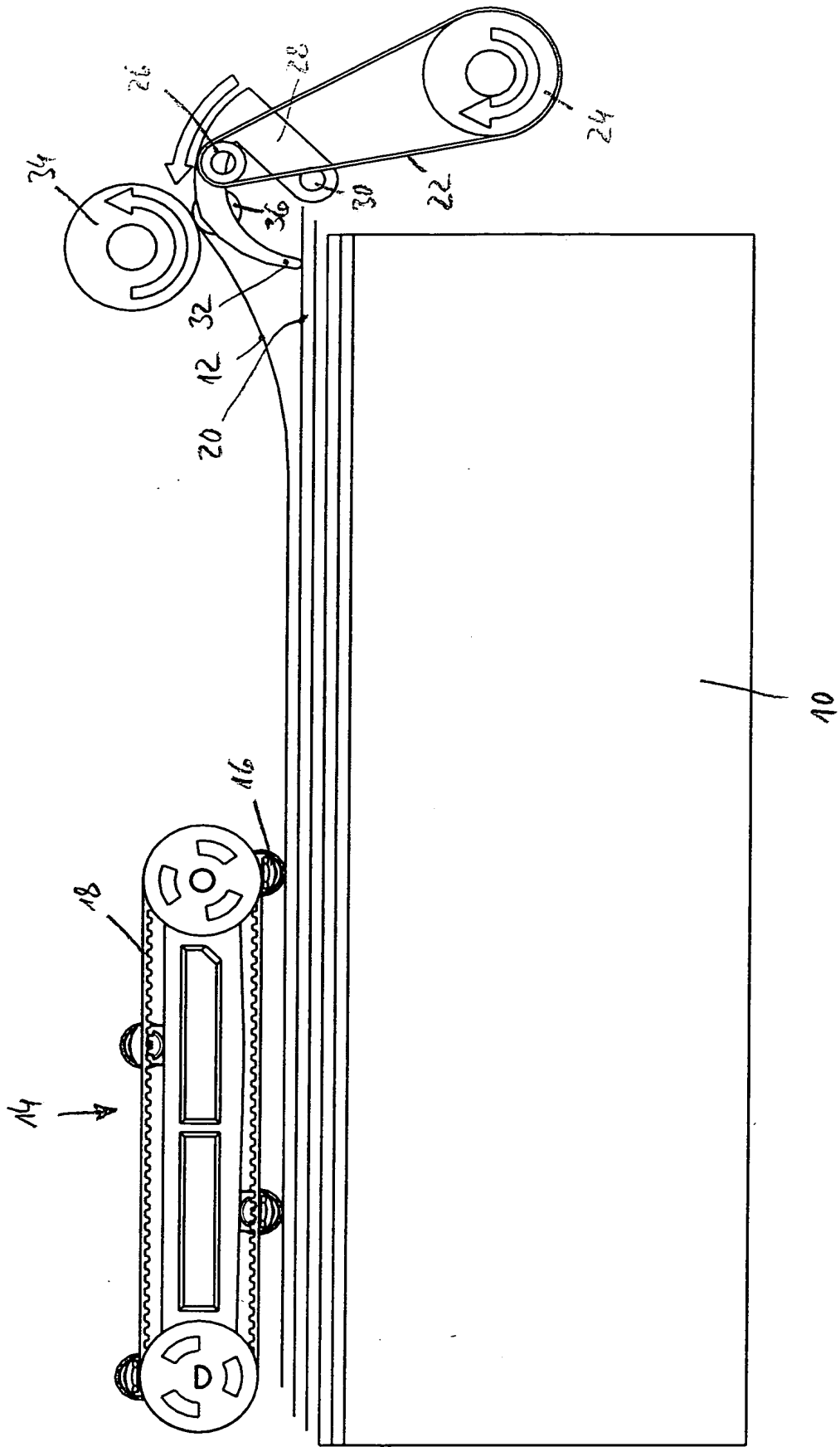


Fig. 4

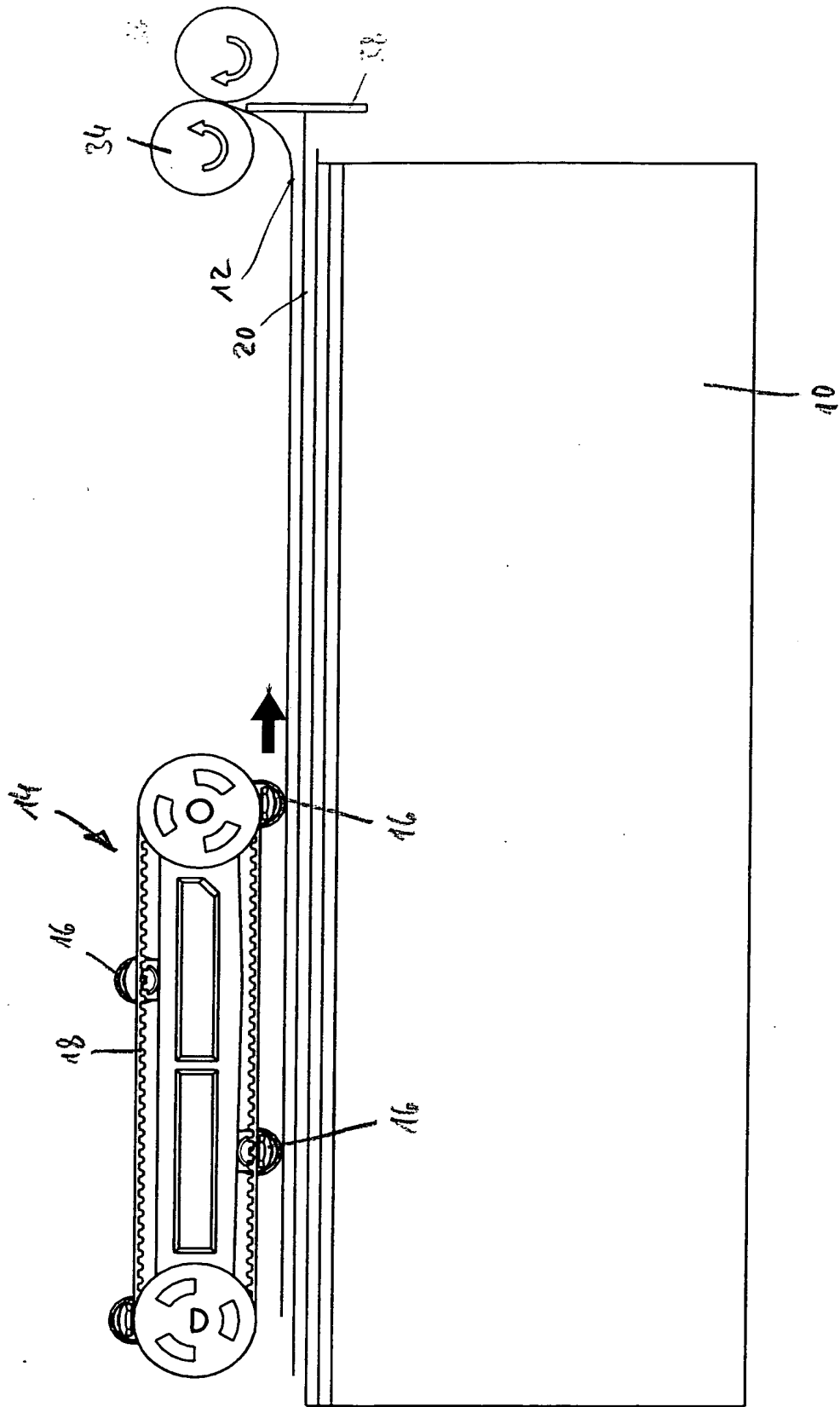


Fig. 5

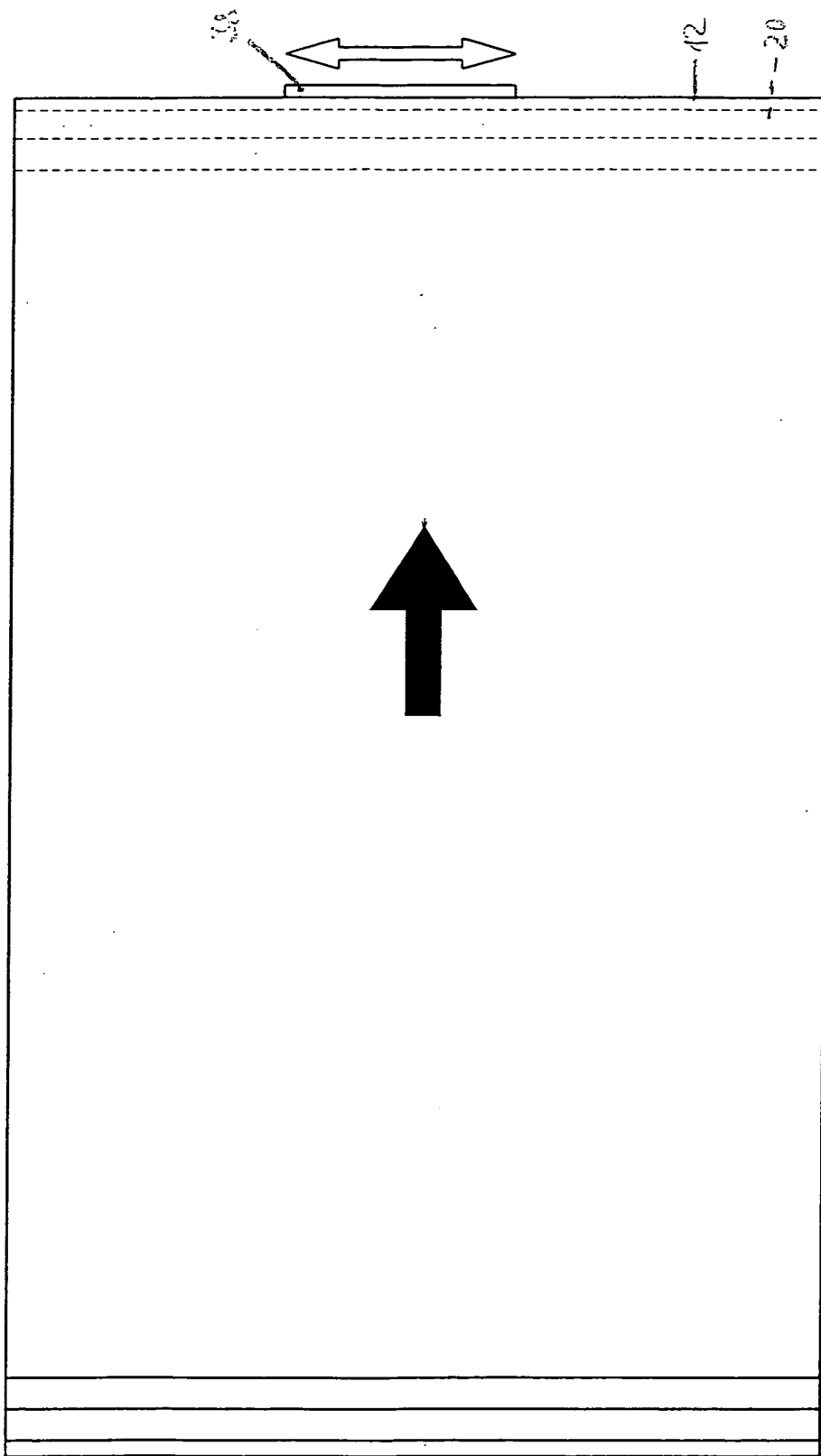


Fig. 6

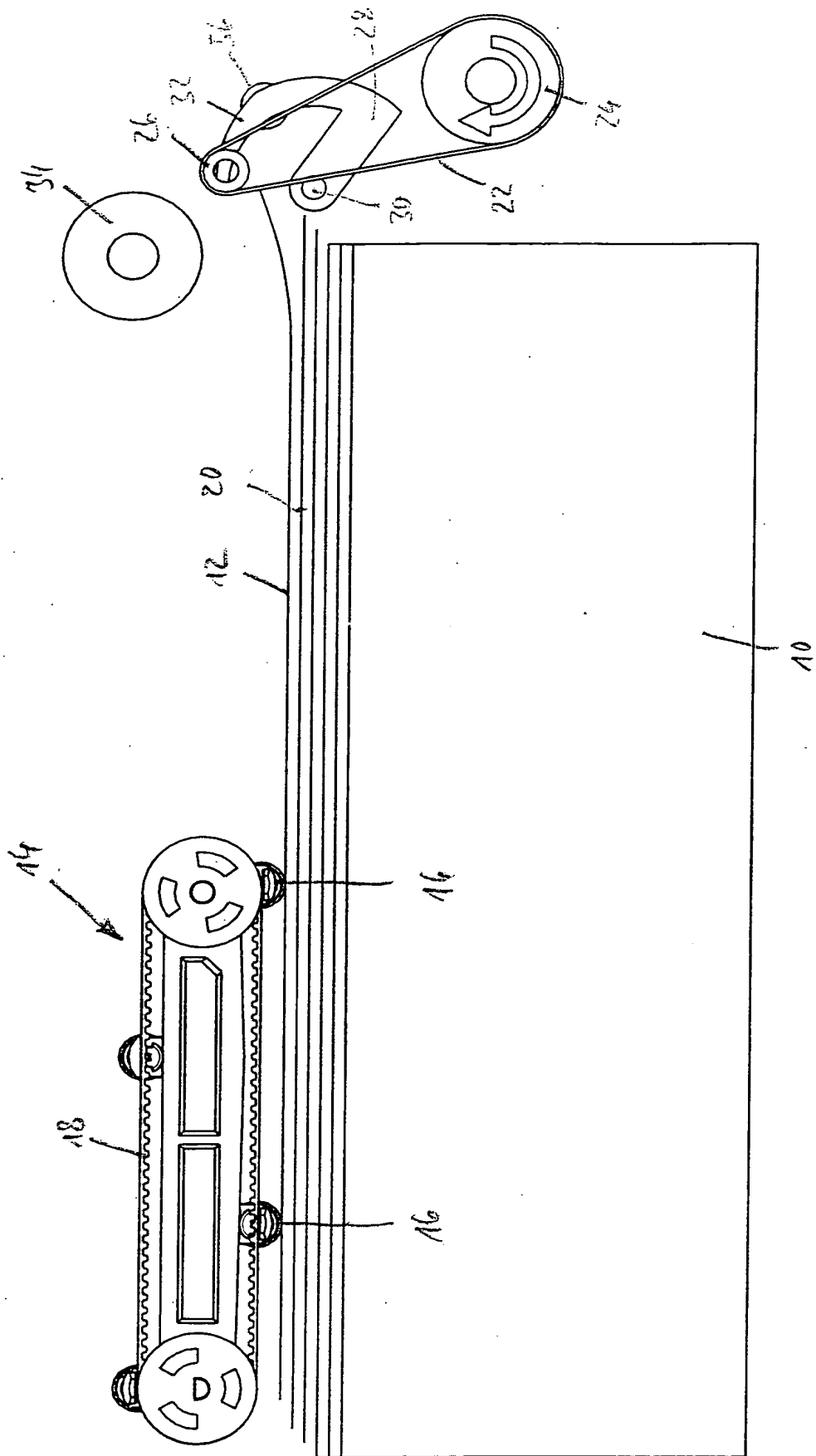


Fig. 2